PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 2, Marsstraße 22 - Fernruf 50241

6. Jahrgang | Juni 1954 | Nummer 6

Ergebnisse von Spritzversuchen zur Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Beta-Rüben *(Cercospora beticola* SACC.)

Von Friedrich Koch

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz,
Laboratorium für Cercospora-Forschung, Deggendorf/Donau

Die Blattfleckenkrankheit der Zucker- und Runkelrüben (*Cercospora beticola* SACC.) ist in den Rübenbauländern mit wärmerem Klima schon lange bekannt und gefürchtet; demzufolge wurden dort auch zunächst die Grundlagen für die Bekämpfung dieser Krankheit erarbeitet. Namentlich aus Italien, Spanien, Österreich, den USA und der Sowjetunion liegen zahlreiche Veröffentlichungen älteren Datums vor. Diese befassen sich in erster Linie mit der Frage der Cercosporabekämpfung durch Spritzung mit Kupferpräparaten und unterscheiden sich lediglich dadurch voneinander, daß je nach den entsprechenden lokalen Verhältnissen andere Spritzmittel, Mittelaufwandmengen und Spritztermine empfohlen werden. Die dort gegebenen Empfehlungen besitzen jedoch für unsere Verhältnisse nur in einem beschränkten Umfang Gültigkeit. In Deutschland haben sich neben anderen Autoren Stolze (8) in den Jahren 1929–1931, Schmidt (4, 5, 6, 7) von 1931–1938 und Malmus (1, 2, 3) eingehender mit dem Cercospora-Problem beschäftigt. Während die Arbeiten von Stolze und Schmidt in erster Linie auf die biologischen und epidemiologischen Grundlagen der Cercospora-Krankheit eingehen, befaßt sich Malmus vorwiegend mit praktischen Bekämpfungsmaßnahmen.

Im Verlauf des letzten Jahrzehntes ist die Cercospora im süddeutschen Raum zu einer Rübenkrankheit ersten Ranges geworden. Darum wurde im Frühjahr 1951 eine „Arbeitsgemeinschaft zur Bekämpfung der Cercospora" ins Leben gerufen, der außer den interessierten Kreisen in Deutschland auch noch verschiedene Stellen des benachbarten Auslandes (Österreich, Schweiz, Frankreich) angehören und deren Mitglieder es sich zur Aufgabe gemacht haben, im engen Erfahrungsaustausch untereinander für die Verhältnisse der beteiligten Länder geeignete Bekämpfungsmaßnahmen zu erarbeiten und ferner die Biologie und Epidemiologie des Pilzes weiter zu erforschen. Die nachstehend beschriebenen Spritzversuche wurden vom Laboratorium für Cercosporaforschung Deggendorf der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz München vorgenommen; bei der Anlage, Durchführung und Auswertung der Versuche waren neben anderen kurzfristig hier tätigen Mitarbeitern die Pflanzenschutztechniker E. Göttemann (Süddeutsche Zucker-A.G.) und A. Vetter (Bayer. Landesanstalt) maßgeblich beteiligt. Allen Versuchsanstellern sei für ihre Bereitwilligkeit, die Versuche durchzuführen, sowie für die Übernahme der verschiedenen zusätzlichen Arbeitsbelastungen gedankt.

Mit Rücksicht auf die arbeitstechnisch günstigere Durchführung der Spritzarbeiten wurden die Versuche vorwiegend nach der Standardmethode in Langparzellenanordnung angelegt, erst 1953 wurde in einem Fall zum „Lateinischen Quadrat" übergegangen. Im ersten Versuchsjahr führten wir die Ernteermittlungen nur in vierfacher Wiederholung durch, gingen aber später im Interesse einer besseren statistischen Sicherung der Versuchsergebnisse zur Ernte von je fünf und dann sechs Wiederholungsparzellen über. Die Ermittlung des Blattertrages wurde stets auf dem Feld vorgenommen, die Rüben wurden parzellenweise abgesackt und unmittelbar nach der Ernte der Auswertungsstelle zugeführt, wo nach Waschung der Rüben deren Gewicht ermittelt und anhand der gewonnenen Breiprobe die Bestimmung des Zuckergehaltes und des Gehaltes an schädlichem Stickstoff vorgenommen wurde. 1951 und 1952 fand die Auswertung der Versuche im Rübenlabor der Zukkerfabrik Regensburg, 1953 durch das fahrbare Laboratorium des Institutes für Zuckerrübenforschung Göttingen in Mainkofen/Niederbayern statt.

Die bei der Besprechung der einzelnen Versuche angeführten Bonitierungsnoten stellen Durchschnittswerte dar, welche auf einer Individualbonitierung von 100 Rüben je Parzelle beruhen. Die Einstufung wurde nach der allgemein üblichen Skala von 0 bis 5 unter Verwendung von Zwischennoten (0,5; 1,5 usw.) vorgenommen, die einzelnen Befallsnoten haben folgende Bedeutung:

0 = kein Befall;
1 = ganz vereinzelter Befall, vereinzelte Flecken auf den Blättern;
2 = schwacher Befall, Blätter stärker gefleckt, jedoch kein Absterben;
3 = mittlerer Befall, Blätter stark gefleckt, teilweise abgestorben;
4 = starker Befall, Blätter sehr stark gefleckt, ganze Blätter abgestorben;
5 = sehr starker Befall, alte Blätter größtenteils abgestorben, regeneriertes Laub vorhanden.

Neben der Bonitur konnte des öfteren noch die Anzahl der infolge Cercosporabefalles abgestorbenen Blätter an jeweils zehn Pflanzen pro Parzelle ermittelt werden, wodurch ebenfalls ein Bild vom Befallsgrad gegeben wird.

Innerhalb der Gruppe der Spritzversuche standen drei Fragenkomplexe im Vordergrund des praktischen Interesses, nämlich:

1. Welche fungiziden Wirkstoffe sind zur Cercosporabekämpfung geeignet und bei welcher Aufwandmenge liegt die untere Grenze einer optimalen Wirkung?
2. Welche Spritztermine sind zu wählen? und
3. Welche Mehrerträge lassen sich durch die Spritzbehandlung erzielen und inwieweit ist die Rentabilität der Spritzung gegeben?

13 SEP 1954

1. Die fungiziden Wirkstoffe und deren Aufwandmengen

Die seit 1951 alljährlich im niederbayerischen Schwerbefallsgebiet angelegten amtlichen Mittelprüfungsversuche, die Mittel aus den verschiedensten Wirkstoffgebieten umfassen, haben ergeben, daß die beste Wirkung bisher bei Mitteln auf Kupferbasis zu verzeichnen ist, während die geprüften kupferfreien Spritzmittel, die sich bei der Anwendung gegen andere Pilzkrankheiten zum Teil schon gut bewährt haben, in ihrer Wirkung gegen Cercospora zunächst erheblich hinter den Kupfermitteln zurückblieben. Erst im Jahre 1953 wurde die Leistung der Kupfer-Fungizide von einzelnen kupferfreien Präparaten erreicht. Unter den Kupferspritzmitteln sind die hochprozentigen Präparate (mit 45—50% Kupfergehalt bei den Oxychloriden bzw. mit gleicher oder noch höherer Kupferkonzentration bei den Oxydulen) vorzuziehen, da bei diesen die Aufwandmengen geringer und demzufolge die Arbeits- und Transportkosten niedriger liegen. Wirkungsunterschiede zwischen Kupferoxydchlorid-Spritzmitteln („Grünkupfer") und Kupferoxydul-Spritzmitteln („Rotkupfer") konnten, sofern gleiche Kupfermengen je Flächeneinheit zugrundegelegt wurden, hier bisher nicht ermittelt werden[1]). Für die folgenden Versuche wurden deshalb die bisher bewährten Kupfermittel zugrundegelegt.

Die Klärung der Frage nach der unteren Grenze des Spritzmittelaufwandes, bei der noch der volle Effekt der Spritzbehandlung resultiert, ist sowohl für die seit 1952 laufende Großspritzaktion der Süddeutschen Zucker-A.G. als auch für die selbst spritzenden landwirtschaftlichen Betriebe von großer Wichtigkeit. Im Cercospora-Schwerbefallsgebiet kamen bisher drei Spritzmittelaufwandmengenversuche zur Durchführung — in jedem Versuchsjahr einer —, die nachstehend besprochen werden sollen:

Aufwandmengenversuch Mainkofen 1951

Versuchsansteller: Oberverwalter Zierer
Versuchsanlage: Standardmethode in Langparzellenanordnung (Ernte in vier Wiederholungen)
Versuchsauswertung: Differenzmethode
Spritzmittel: Grünkupferspritzmittel (Präparat BAYER)
Spritztermine: 22. 6., 19. 7., 16. 8., 28. 8.
Wasserverbrauch je Spritzung: ca. 370 l/ha

Versuchsanordnung:

Nr.	Aufwandmenge je Spritzung
1, 3, 5, 7, 9, 11	Ungespritzt
2	12 kg/ha
4	6 kg/ha
6	6 kg/ha (doppelte Flüssigkeitsmenge)
8	3 kg/ha
10	3 kg/ha (doppelte Flüssigkeitsmenge)

Der Versuch war so angelegt, daß die unbehandelten Kontrollparzellen jeweils mit den behandelten Parzellen abwechselten. Bei Versuchsglied Nr. 6 und 10 wurde die doppelte Flüssigkeitsmenge ausgebracht, indem mit einer nur 1/2 so stark konzentrierten Brühe zwei Spritzgänge direkt nacheinander auf derselben Parzelle zur Durchführung kamen.

Tabelle 1:

Ergebnisse der Befallsbonituren und der Ernteermittlungen im Spritzmittelaufwandmengenversuch Mainkofen 1951

Versuchsglied Nr.	Letzte Bonitur am 21. 9.	Blatt dz/ha	Rüben dz/ha	Zucker %	Zucker dz/ha	Schädl. N mg/100 g Brei
Frühernte am 9. 10. 51:						
Durchschnitt aus:						
1, 3, 5, 7, 9, 11	4,8	92,0	405,0	17,4	70,5	21,2
2	1,9	226,6	462,6	17,9	82,6	
4	1,9	211,8	439,7	17,9	78,5	
6	2,0	189,2	416,0	19,3	80,3	12,7
8	1,9	216,5	442,0	18,0	79,5	
10	1,9	219,5	461,5	19,3	89,0	
Durchschn. Mehrertrag gegenüb. „Ungespritzt":		120,7	39,4	1,1	11,5	—8,5
Späternte am 6. 11. 51:						
Durchschnitt aus:						
1, 3, 5, 7, 9, 11	wie oben	134,1	422,3	17,2	72,5	25,0
2		Ernte infolge Betriebsfehlers unmöglich				
4		263,1	493,7	18,2	89,7	
6		220,3	458,7	18,4	84,3	
8		245,1	463,8	17,6	81,5	15,0
10		275,5	487,7	18,4	89,6	22,0
Durchschn. Mehrertrag gegenüb. „Ungespritzt":		116,9	53,7	1,0	13,8	—6,5

[1]) Erwähnt sei noch, daß auch mit 1%iger Bordeauxbrühe ausgezeichnete Erfolge erzielt wurden.

Beurteilung der Ergebnisse:

Anhand der ermittelten Werte für den durchschnittlichen Mehrertrag der gespritzten Teilstücke gegenüber dem Ertrag der ungespritzten Standardparzellen läßt sich der Spritzerfolg deutlich erkennen. Mehrerträge von rund 120 dz/ha Blatt, 39,4 bis 53,7 dz/ha Rüben (je nach Erntetermin) und 11,5—13,8 dz/ha Zucker konnten als Ergebnis der Spritzung gebucht werden. Was die eigentliche Versuchsfrage, nämlich die Mittelaufwandmengen betrifft, so konnten bei diesem Versuch keine eindeutigen Resultate erhalten werden, da dessen Ergebnisse infolge der in nur vier Wiederholungen ausgeführten Ernteermittlungen nur eine geringe statistische Sicherheit erzielten. Im großen und ganzen läßt sich jedoch erkennen, daß bei vier Spritzungen Aufwandmengen von 3 kg/ha Kupferoxychlorid 45—50prozentig je Spritzung in der Wirkung gegen Cercospora den höheren Konzentrationen gleichwertig waren.

Aufwandmengenversuch Atting 1952

Versuchsansteller: H. Schreyer
Versuchsanlage: Standardmethode in Langparzellenanordnung (Ernte in 5 Wiederholungen)
Versuchsauswertung: Differenzmethode mit Bodenausgleich
Spritzmittel: Grünkupferspritzmittel (Präparat Pflanzenschutz-Spieß)
Rotkupferspritzmittel (Präparat Pflanzenschutz-Spieß)
Grünkupferspritzmittel (Präparat BAYER)
Rotkupferspritzmittel Paste 70 (Präparat Pflanzensch.-Spieß)
Spritztermine: 1. 7., 30. 7., 29. 8.
Wasserverbrauch je Spritzung: ca. 400 l/ha

Versuchsanordnung:

Versuchsglied Nr.	Spritzmittel	Aufwandmenge je Spritzung
1, 4, 7, 10, 13	Ungespritzt	
I. ca. 1 kg/ha	Kupfer je Spritzung	
2	Grünkupfer (Pflanzenschutz-Spieß)	2,0 kg/ha
3	Rotkupfer (Pflanzenschutz-Spieß)	2,0 kg/ha
5	Grünkupfer (BAYER)	2,0 kg/ha
6	Rotkupfer Paste 70 (Pflanzenschutz-Spieß)	1,4 kg/ha
II. ca. 2 kg/ha	Kupfer je Spritzung	
8	Grünkupfer (Pflanzenschutz-Spieß)	4,0 kg/ha
9	Rotkupfer (Pflanzenschutz-Spieß)	4,0 kg/ha
11	Grünkupfer (BAYER)	4,0 kg/ha
12	Rotkupfer Paste 70 (Pflanzenschutz-Spieß)	2,8 kg/ha

Die Versuchsanlage wurde gegenüber 1951 leicht abgeändert; jede dritte Langparzelle blieb als Standard unbehandelt, so daß eine jede Prüfnummer auf einer Seite an einen ungespritzten Standardstreifen angrenzte. Die Anzahl der Ernte-Wiederholungen wurde von vier auf fünf erhöht.

Tabelle 2:

Ergebnisse der Befallsbonituren und der Ernteermittlungen im Spritzmittelaufwandmengenversuch Atting 1952

(Ernte am 22. 10. 52)

Versuchsglied Nr.	Letzte Bonitur am 29. 9.	Durch Cerc. abgest. Bl. je 10 Pflz. am 29. 9.	Blatt dz/ha	Rüben dz/ha	Zucker %	Zucker dz/ha
Durchschnitt aus:						
1, 4, 7, 10, 13	3,88	118	190,4	414,7	15,8	65,5
2	1,65	17	288,8	467,9	16,6	77,2
3	1,77	20	298,5	476,5	16,1	76,3
5	1,42	10	325,0	456,1	16,1	73,4
6	2,25*)	25*)	281,7	440,9	16,0	70,7
Durchschnittlicher Mehrertrag bei 1 kg Kupfer je ha und Spritzung:			110,6	45,7	0,4	8,9
8	1,38	18	246,3	468,7	17,2	80,6
9	1,48	21	282,1	470,6	17,0	80,1
11	1,39	14	279,9	498,0	17,0	84,1
12	1,27	17	263,4	485,6	17,3	83,2
Durchschnittlicher Mehrertrag bei 2 kg Kupfer je ha und Spritzung:			77,5	66,0	1,3	16,5

*) Einige Befallsnester infolge eines Spritzfehlers.

Beurteilung der Ergebnisse:

Der durchschnittliche Mehrertrag der gespritzten Teilstücke gegenüber „ungespritzt" lag im Aufwandmengenversuch Atting 1952 bei 2 kg Kupfer je Hektar und Spritzung für Blatt niedriger, für Rüben und Zucker dagegen noch etwas höher als 1951 in Mainkofen. Was den Mittelaufwand anbelangt, so war im Versuchsjahr 1952 bei nur drei Spritzterminen (gegenüber vier Spritzungen 1951) 1 kg Rein-Kupfer je Hektar und Spritzung (= 2,0 kg/ha eines ca. 50%igen Kupfermittels) gegenüber 2 kg Rein-Kupfer je Hektar und Spritzung (= 4,0 kg/ha eines ca. 50%igen Kupfermittels) hinsichtlich des Blattertrages gleichwertig, hinsichtlich des Rüben- und Zuckerertrages jedoch deutlich unterlegen (45,7 gegenüber 66,0 dz/ha Rüben und 8,9 gegenüber 16,5 dz/ha Zucker durchschnittl. Spritzerfolg). Bei nur drei Spritzterminen erscheint es demnach bedenklich, mit der Mittelaufwandmenge je Spritzung wesentlich unter 4,0 kg/ha eines 50%igen Kupfermittels herunterzugehen.

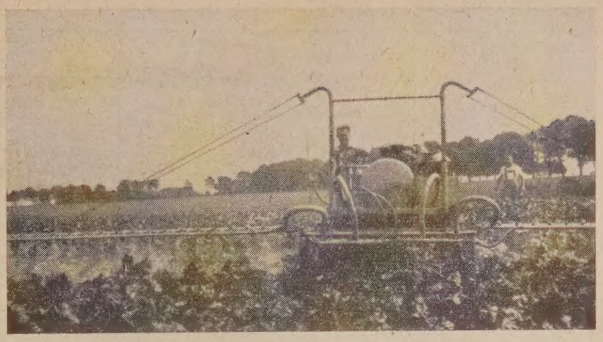
Aufwandmengenversuch Atting 1953

Versuchsansteller:	H. Schreyer
Versuchsanlage:	Lateinisches Quadrat 6×6
Versuchsauswertung:	Varianzanalyse
Spritzmittel:	Grünkupferspritzmittel (Präparat BAYER)
Spritztermine:	24. 6., 12. 7., 28. 7., 14. 8., 1. 9.
Wasserverbrauch je Spritzung:	ca. 400 l/ha

Versuchsanordnung: auf der Basis von ingesamt 12 kg/ha eines 50%igen Kupferoxychloridmittels (Cupravit)

Versuchsgl Nr.	Aufwandmengen und Spritztermine
1	Ungespritzt
2	3mal gespr. **früh** mit 4,0 kg/ha 24. 6., 20. 7., 14. 8.
3	3mal gespr. **früh** mit 3,0 kg/ha 24. 6., 12. 7., 28. 7., 14. 8.
4	3mal gespr. **spät** mit 4,0 kg/ha 12. 7., 7. 8., 1. 9.
5	4mal gespr. **spät** mit 3,0 kg/ha 12. 7., 28. 7., 14. 8., 1. 9.
6	5mal gespr. mit 2,4 kg/ha 24. 6., 12. 7., 28. 7., 14. 8., 1. 9.

Im Gegensatz zu den vorausgegangenen Jahren wurde für den Aufwandmengenversuch nicht mehr die Langparzellenmethode, sondern die Anlage im Lateinischen Quadrat in sechsfacher Wiederholung gewählt. Mit Rücksicht auf die Resultate der früheren Aufwandmengenversuche wurde die Versuchsanordnung auf einen Gesamtverbrauch von 12 kg eines 50%igen Kupferoxychloridmittels je Hektar aufgebaut; als Fragestellung blieb offen, ob es besser sei, dreimal mit je 4 kg/ha, viermal mit je 3 kg/ha oder fünfmal mit je 2,4 kg/ha zu spritzen. Bei den Prüfnummern 2 und 3 wurde die Spritzung früh begonnen und früh abgeschlossen, bei Nr. 4 und 5 dagegen spät begonnen und auch spät beendet. Die fünf Spritztermine von Versuchsglied Nr. 6 erstrecken sich über die gesamte Zeitspanne.



Spritzen eines Rübenfeldes

Tabelle 3:

Ergebnisse der Befallsbonituren und der Ernteermittlungen im Spritzmittelaufwandmengenversuch Atting 1953

(Ernte am 17. 10. 53)

Versuchsglied Nr.	Letzte Bonitur am 16. 9.	Blatt dz/ha	Rüben dz/ha	Zucker %	Zucker dz/ha	Schädl. N mg/100 g Brei
1	1,77	462,7	469,6	17,63	82,62	56,4
2	0,60	569,2	550,7	18,50	101,83	44,5
3	0,58	572,2	554,4	18,69	103,73	47,4
4	0,71	572,6	558,8	18,35	102,56	47,8
5	0,57	547,3	547,2	18,78	102,73	42,3
6	0,58	580,3	567,4	18,36	104,17	49,2
Durchschn. Mehrertrag gegenüber „ungespritzt"	105,6	86,1	0,91	20,39	—10,2	

Beurteilung der Ergebnisse:

Obwohl der Cercosporabefall im Versuchsfeld bei der am 16. 9. durchgeführten Bonitierung noch schwach in Erscheinung trat und erst kurz vor der Ernte etwas stärkere Ausmaße erreichte, bewirkten die Spritzungen doch bedeutende Mehrerträge gegenüber „ungespritzt", welche für den Rüben- und Zuckerertrag erheblich höher liegen als die entsprechenden Werte bei den vorjährigen Versuchen (**1951**: 53,7 dz/ha Rüben und 13,8 dz/ha Zucker; **1952**: 66,0 dz/ha Rüben und 16,5 dz/ha Zucker. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Prüfnummern (Spritzmitteldosierungen) erwiesen sich leider als unbedeutend und zum großen Teil als statistisch nicht gesichert.

2. Die Frage nach den optimalen Spritzterminen

Für den Erfolg der in der Praxis durchzuführenden Spritzaktionen ist die Auswahl der geeigneten Spritztermine von ebenso großer Wichtigkeit wie die Verwendung der brauchbaren Spritzmittel in richtiger Aufwandmenge. Da die Spritzbehandlung prophylaktisch erfolgen soll, wird der richtige Durchführungstermin weitgehend vom Zeitpunkt der günstigsten Infektionsbedingungen, d. h. des Vorhandenseins von starkem Sporenflug und von Feuchtigkeit auf der Blattoberfläche, bestimmt. Dieser Zeitpunkt ist jedoch an bestimmte Witterungskonstellationen gebunden, welche sich in unserem Gebiet bekanntlich nicht in jedem Jahr zur gleichen Zeit einstellen. Demzufolge erschien es von vornherein problematisch, nach auf ein bestimmtes Datum fixierbaren Spritzterminen zu suchen, um diese dann zur Grundlage von Bekämpfungsmaßnahmen in der Praxis zu machen. Bisher wurden von uns jährlich zwei Spritzterminversuche durchgeführt, deren wichtigste nachstehend näher erörtert werden sollen.

Spritzterminversuch Irlbach 1951

Versuchsansteller:	Poschinger-Bray'sche Gutsverwaltung, Oberverw. Eben
Versuchsanlage:	Standardmethode in Langparzellenanordnung (Ernte in vier Wiederholungen)
Versuchsauswertung:	Differenzmethode
Spritzmittel:	Grünkupferspritzmittel (Präparat BAYER)
Spritzmittelaufwandmenge:	6 kg je ha und Spritzung
Wasserverbrauch je Spritzung:	ca. 400 l/ha

Versuchsanordnung:

Versuchsglied Nr.	Spritztermine
1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	Unbehandelt
2	16. 6., 7. 7., 30. 7., —, 27. 8.
4	16. 6., 7. 7., 30. 7., —, —
6	16. 6., 7. 7., —, —, —
8	16. 6., —, —, 8. 8., 27. 8.
10	27. 6., 7. 7., 20. 7., 30. 7., 8. 8.
12	27. 6., —, 20. 7., 30. 7., —, —
14	7. 7., 30. 7., 8. 8., 27. 8.

Tabelle 4:

Ergebnisse der Befallsbonituren und der Ernteermittlungen im Spritzterminversuch Irlbach 1951 (Ernte am 31. 10. 51)

Versuchsglied Nr.	Letzte Bonitur am 18. 10.	Blatt dz/ha	Rüben dz/ha	Zucker %	Zucker dz/ha	Schädl.N mg/100 g Brei
Durchschnitt aus: 1, 3, 5, 7, 11, 13, 15	4,0	237,0	506,2	17,5	88,5	44,0
2	1,0	437,5	550,3	18,4	101,4	
4	2,0	463,4	592,0	18,0	106,5	
6	3,5	298,4	545,3	17,6	96,0	
8	3,0	302,5	514,4	17,8	91,6	
10	1,0	410,0	548,9	18,2	99,8	34,0
12	2,5	408,5	561,7	18,0	101,0	
14	2,0	456,7	544,7	17,5	95,4	
Durchschn. Mehrertrag gegenüber „ungespritzt“		159,7	44,8	0,4	10,3	—10,0

Beurteilung der Ergebnisse:

Wenn auch die Ergebnisse dieses Versuches nicht in jeder Hinsicht völlig eindeutig liegen, was auf die verhältnismäßig hohe Streuung der Werte zurückzuführen ist, so läßt sich doch aus den Bonitierungs- und Erntezahlen ersehen, daß im Jahre 1951 den Spritzbehandlungen im Monat Juli die größte Bedeutung zukam. Die Parzelle Nr. 8, die am 16. 6. und dann erst wieder im August gespritzt wurde, liegt im Blatt-, Rüben- und Zuckerertrag an letzter Stelle. (Der Unterschied im Blattertrag zwischen Nr. 6 und Nr. 8 ist nicht signifikant.) Die hier erzielten Ertragswerte waren, trotz dreimaliger Spritzbehandlung, nicht wesentlich höher als im Durchschnitt aller unbehandelten Teilstücke.

Spritzterminversuch Altenbuch 1952

Versuchsansteller: Dr. Toepsch

Versuchsanlage: Standardmethode in Langparzellenanordnung (Ernte (in fünf Wiederholungen)

Versuchsauswertung: Differenzmethode mit Bodenausgleich

Spritzmittel: Grünkupferspritzmittel (Präparat BAYER)

Spritzmittelaufwandmenge: 4,5 kg/ha und Spritzung

Wasserverbrauch je Spritzung: ca. 400 l/ha

Versuchsanordnung:

Versuchsglied Nr.	Spritztermine
1, 4, 7, 10	Ungespritzt
2	24. 6., 15. 7., —, 13. 9.
3	—, 15. 7., 13. 8., 13. 9.
5	24. 6., —, 13. 8., 13. 9.
6	24. 6., 15. 7., 13. 8., 13. 9.
8	24. 6., 15. 7., 13. 8., —
9	24. 6., 15. 7., 13. 8., 13. 9.

Wie bei den Mittelaufwandmengenversuchen, so wurde auch hier die Anzahl der ungespritzten Standardstreifen von der Hälfte (1951) auf ein Drittel der Gesamtparzellenzahl reduziert, die Anzahl der Wiederholungen der Ernteparzellen um eine erhöht. Die letzte Spritzung war ursprünglich für einen früheren Termin vorgesehen, mußte aber im Hinblick auf die regnerische Witterung mehrfach verschoben werden.

Tabelle 5:

Ergebnisse der Befallsbonituren und der Ernteermittlungen im Spritzterminversuch Altenbuch 1952 (Ernte am 7. 10. 52)

Versuchsglied Nr.	Letzte Bonitur am 18. 9.	Durch Cerc. abgest. Bl. je 10 Pflz. am 18. 9.	Blatt dz/ha	Rüben dz/ha	Zucker %	Zucker dz/ha
Durchschnitt aus: 1, 4, 7, 10	3,42	109	209,3	429,8	16,5	70,7
2	0,85	13	271,8	452,6	17,7	79,7
3	0,94	11	247,0	435,4	17,4	75,3
5	1,09	14	251,0	463,3	17,5	80,5
6	0,82	3	291,9	487,1	17,6	85,9
8	0,80	5	253,1	433,3	16,9	73,0
9	1,12	—	308,6	487,5	17,1	83,5
Durchschnittlicher Mehrertrag gegenüber „ungespritzt“:			61,3	30,1	0,9	9,0

Beurteilung der Ergebnisse:

Hinsichtlich des Blatt-, Rüben- und Zuckerertrages liegen die viermal gespritzten Versuchsglieder Nr. 6 und 9 eindeutig in Führung. Daran, daß der Ausfall eines Spritztermines in allen Fällen Ertragseinbußen zur Folge hatte, läßt sich erkennen, daß offenbar alle vier Termine zur Erzielung von Höchsterträgen erforderlich sind. Die Ergebnisse der Auszählung der infolge Cercosporabefalles abgestorbenen Blätter weisen ebenfalls in diese Richtung, dagegen lassen die Bonitierungswerte keine eindeutigen Unterschiede zwischen den Spritzbehandlungen zu verschiedenen Terminen erkennen. Auf diese Versuchsglieder, deren gute Leistungen ja nicht verwundern, da hier vier Spritzbehandlungen stattfanden, folgen mit verhältnismäßig geringem Abstand die Prüfnummern 2 und 5, die bei Fortfall der zweiten Spritzung im Juli (Nr. 5) bzw. der dritten Spritzung im August (Nr. 2) beide in den Genuß der ersten (24. 6.) als auch der letzten (13. 9.) Spritzbehandlung kamen. Vergleicht man nun die Ernteergebnisse dieser Nummern 2 und 5 mit denjenigen, die die Versuchsglieder Nr. 3 (Ausfall der ersten Spritzung am 24. 6.) und Nr. 8 (Ausfall der letzten Spritzung am 13. 9.) erzielten, so läßt sich unschwer erkennen, daß es 1952 im Gegensatz zum Vorjahre gerade nicht die Hochsommerspritzungen im Juli waren, die den höchsten Effekt erzielten, sondern daß vielmehr der Früh- und der Spätsommerspritzung die größte Bedeutung zukam. Die Unterlassung der ersten Spritzung (24. 6.) führte zu einem Minderertrag an Zucker von 10,6 dz/ha, die der letzten Spritzung (13. 9.) sogar von 12,9 dz/ha gegenüber der planmäßig durchgeführten viermaligen Spritzung. Vergleicht man die Ertragszahlen dieser Versuchsglieder 3 und 8 mit denjenigen, die in den unbehandelten Parzellen erzielt wurden, so wird deutlich, daß bei zwar dreimaliger Spritzbehandlung, aber ungünstigen Spritzterminen, unter Umständen nur ein recht geringfügiger Spritzerfolg vorhanden sein kann. Hieraus findet auch die Tatsache ihre Erklärung, daß — sofern keine Spritzfehler oder besondere Infektionsquellen wie verseuchter Mist, befallenes Saatgut o. a. vorliegen — eine dreimalige Spritzbehandlung in der Praxis im hiesigen Gebiet manchmal nicht den erwarteten Erfolg bringt. Die Bedeutung der Frage nach dem richtigen Spritztermin kann demnach nicht hoch genug eingeschätzt werden.

Spritzterminversuch Mainkofen 1953

Versuchsansteller: H. Ackermann

Versuchsanlage: Standardmethode in Langparzellenanordnung (Ernte in sechs Wiederholungen)

Versuchsauswertung: Differenzmethode mit Bodenausgleich

Spritzmittel: Grünkupferspritzmittel (Präparat BAYER)

Spritzmittelaufwandmenge: 3 kg/ha und Sprizung

Wasserverbrauch je Spritzung: ca. 110 l/ha (Schaumnebelspritze „HATLAPA“

Versuchsanordnung

Versuchsglied Nr.	Spritztermine
1, 4, 7, 10	3. 7., 23. 7., 4. 8., 21. 8., 8. 9.
2	nur am 3. 7. gespritzt
3	nur am 23. 7. gespritzt
5	Ungespritzt
6	nur am 4. 8. gespritzt
8	nur am 21. 8. gespritzt
9	nur am 8. 9. gespritzt
11	Ungespritzt

Der Blattertrag einer gespritzten (links) und einer unbehandelten Parzelle (rechts) im Spritzversuch Mainkofen 1951 2 Aufn. Verf.

Diesem Gesamtwert des Spritzerfolges in Höhe von rund 580 DM je Hektar müssen die Kosten für die vier Cercospora-Spritzungen gegenübergestellt werden:

12 kg/ha Kupferspritzmittel, Preis pro kg ca. 3.50 DM	=	42.— DM/ha
Amortisation und Verzinsung eines Spritzaggregates im Werte von 5000.— DM bei 10jähriger Amortisationsdauer und 100 ha Spritzfläche, Zinssatz 5%	=	6.25 „
Wassertransport (ca. 1 DM je Hektar u. Sprz.)	=	4.00 „
Treibstoff, Öl und Reparaturen	=	6.96 „
Löhne	=	7.16 „
Unkosten allgemeiner Art		5.00 „
Gesamtbetrag der Spritzkosten		71.37 DM/ha

Eine einwandfreie Berechnung der Werte für Amortisation und Verzinsung ist nicht möglich, da sich die in der Praxis verwendeten Typen von Spritzaggregaten wertmäßig stark unterschieden und da auch die Spritzfläche je Aggregat verschieden groß ist. Der zugrundegelegte Durchschnittswert von 5000 DM liegt erheblich unter dem Wert eines Platz-„Patria"-Aggregates auf Lanz „Alldog", wie es bei der Südzucker-Spritzaktion Verwendung findet, aber weit über dem Wert der meisten in der landwirtschaftlichen Praxis gebräuchlichen Spritzgeräte. Während bei der Südzucker-Spritzaktion 150—200 ha von einem Aggregat bewältigt werden, kommt bei Eigenspritzung durch den Betrieb selbst in Großbetrieben eine Gesamtspritzfläche (einschließlich aller anderen Feldspritzungen) von 100 ha je Spritzgerät kaum in Betracht. (Die Kosten für Treibstoff, Löhne und allgemeine Unkosten sind einer Berechnung von Dr. Hanf [Südd. Zucker-A.G.][3]) entnommen.)

Bringt man die Kosten der Spritzung (71.31 DM) von dem Gesamtwert des Spritzerfolges (578.50 DM) in Abzug, so bleibt ein in Geld ausgedrückter Mehrertrag in Höhe von rund 500 DM/ha übrig, das entspricht bei dem derzeitigen Preis etwa 77 dz Rüben. Die Kosten der Spritzung machen nur etwa den siebenten Teil des Gesamtwertes des Spritzerfolges aus.

[3]) Referat anläßlich der Tagung der „Arbeitsgemeinschaft zur Bekämpfung der Cercospora" am 11. 9. 1952 in Regensburg.

Zusammenfassung der Ergebnisse:

Es wird über Spritzversuche berichtet, die im niederbayerischen Hauptbefallsgebiet gegen die Blattfleckenkrankheit der Rüben (*Cercospora beticola* SACC.) in den Jahren 1951—53 durchgeführt wurden und mit deren Hilfe die Frage nach den erforderlichen Spritzmittelaufwandmengen sowie nach den richtigen Spritzterminen geklärt werden sollte. Die bisher gewonnenen Ergebnisse sind folgende:

1. Bei Verwendung von hochprozentigen Kupferspritzmitteln waren bei vier Spritzterminen Aufwandmengen von 3 kg/ha ausreichend, bei nur drei Behandlungen hatten dagegen Aufwandmengen von wesentlich weniger als 4 kg/ha nur unzureichende Wirkung. Demnach müßten insgesamt 12 kg/ha eines 50%igen Kupfermittels aufgewandt werden, wobei bei vier Spritzungen je 3 kg/ha und bei nur drei Spritzterminen je 4 kg/ha erforderlich wären.
2. Anhand der Versuche über die Spritzterminfrage wurde deutlich, wie wichtig es ist, den optimalen Termin für die Spritzbehandlung zu ermitteln. Es erwies sich aber als unmöglich, die Spritztermine für mehrere Jahre im voraus festzulegen, da der Erfolg der einzelnen Behandlungszeitpunkte weitgehend von den jeweiligen Witterungskonstellationen abhängig ist. Eingehende Untersuchungen mit genauer Ermittlung der bestandsklimatischen Verhältnisse sind vorgesehen.
3. Im Durchschnitt aller referierten Spritzversuche errechnet sich unter Hinzuziehung sowohl der Ergebnisse bei optimalen als auch bei weniger günstigen Aufwandmengen bzw. Spritzterminen eine Rentabilität in siebenfacher Höhe des für die Durchführung der Spritzung erforderlichen Kostenaufwandes.

Literatur:

1. Malmus, N.: Anleitung zur Bekämpfung der Cercospora-Blattfleckenkrankheit der Rübe. B. Landesanstalt für Pflanzenbau u. -schutz, Flugblatt 1952.
2. Malmus, N.: Die Cercospora-Blattfleckenkrankheit der Rüben und ihre Bekämpfung. Mitt. DLG 1952, S. 531—533.
3. Malmus, N.: Kupferspritzung gegen das Dürrewerden der Rübenblätter infolge Cercosporabefalls. Landw. W.blatt Bayern 1952, S. 717—718.
4. Schmidt, E. W.: Untersuchungen über die Cercospora-Blattfleckenkrankheit der Zuckerrübe. Zeitschr. Parasitenkd. **1**, 40, 1931.
5. Schmidt, E. W.: Notizen zur angewandten Botanik. I. Über das Verhalten von verschiedenen Cercospora-beticola-Herkünften und über künstliche Infektion mit diesem Pilz. Angew. Botanik **17**, 445—453, 1935.
6. Schmidt, E. W.: Zwei in diesem Jahre stark aufgetretene Blatterkrankungen der Zuckerrübe (Cercospora beticola und Alternaria tenuis). D. dt. Zuckerind. **62**, 962—963, 1937.
7. Schmidt, E. W.: Ein neuer Weg zur Bekämpfung der Cercospora-Blattfleckenkrankheit der Zuckerrübe. Angew. Botanik **20**, 241—245, 1938.
8. Stolze, K. V.: Beitrag zur Biologie, Epidemiologie und Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Zuckerrübe (Cercospora beticola Sacc.). Arb. Biol. Reichsanstalt **19**, 337—402, 1931.

Kleine Mitteilungen

Kann der Brotbohrer Papier zerstören?

Der Brotbohrer *(Sitodrepa panicea* L.) vermehrt sich in Mehl, allen Getreideprodukten, Teig- und Backwaren, Kakaopulver, Drogen, Gewürzen, ja sogar in Giftgetreide. Immer wieder wird die Frage gestellt: „Wie kommt der Käfer in die Vorräte?"

Das ist für den Käfer nicht schwierig, wenn Vorratsbehälter immer oder durch Zufall offen stehen, die Tüten zerrissen sind oder Blech- und Holzbehälter schlecht schließen. Der Käfer kommt angeflogen und siedelt sich an. Das Käferweibchen vermag im Laufe seines Lebens bis zu 100 Eier zu legen. Daraus schlüpfen nach einigen Tagen gefräßige, kriechlustige Larven, die ausgewachsen 5 mm lang sind. Diese Larven richten den Hauptschaden an. In harten Nährstoffen bohren sie Gänge, in pulverförmigen fertigen sie aus Nährsubstrat, Kot und Speichel Köcher an, in denen die älteren Larven liegen und sich schließlich darin verpuppen. In warmen Räumen entwickeln sich im Jahr 1—2 Generationen.

Werden Vorräte, die vom Brotbohrer befallen sind, in Tüten aufgehoben, so findet man Köcher oft in großer Anzahl innen an der Tüte kleben oder verstreut im Tüteninhalt liegen. Außerdem weist die Tüte Beschädigungen durch Fraßgänge, Bohr- und Schlupflöcher auf. Die Fraßgänge sind 1—2 mm breit, gewunden und von wechselnder Länge. Die Bohrlöcher erkennt man an dem ausgefransten Rand; sie sind kleiner als die kreisförmigen Schlupflöcher, die 2—3 mm Durchmesser haben und einen glatten Rand besitzen.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, ob der Brotbohrer von außen in geschlossene Papierpackungen einzudringen vermag. Zur Klärung dieser Frage wurden zwei Versuche angestellt:

1. Handelsübliches Puddingpulver im Papierbeutel wurde zusammen mit Käfern in einem mit Gaze verschlossenen Glasgefäß aufbewahrt. Die Käfer wurden nicht gefüttert. Sobald die Käfer gestorben waren, wurden wieder lebende dazugegeben. Der Versuch dauerte ¾ Jahre. Nach dieser Zeit konnten an der Tüte selbst keine Fraßbeschädigungen nachgewiesen werden.

2. Brotbohrer wurden in stark ausgemahlenem Kriegsmehl gezüchtet. Dort hinein wurde ein Erbswürfel und ein Papierbeutel mit Puddingpulver so gelegt, daß jeweils nur ein Teil

Die Versuchsanlage weist im Vergleich zu den Anordnungen der früheren Spritzversuche einige Abweichungen auf, die zunächst kurz erwähnt werden sollen. Es wurde als Standardstreifen, der nach jeder zweiten Prüfnummer eingeschoben wurde, nicht mehr eine unbehandelte Parzelle, sondern eine optimal gesund erhaltene, d. h. fünfmal gespritzte Parzelle verwendet. Da der Cercosporabefall nämlich meist nesterweise beginnt und auch fast immer bestimmte Lagen eines Feldes frühzeitiger und stärker erfaßt als andere, stellen ungespritzte Parzellen keinen idealen Standard dar. Bleiben jedoch die Standardstreifen infolge häufiger Spritzbehandlungen nahezu völlig gesund, was 1953 erreicht werden konnte, so liefern sie zur Kontrolle der angrenzenden Frageparzellen ein wesentlich homogeneres Standardmaterial als die im Cercosporabefall nie ganz gleichmäßigen ungespritzten Versuchsglieder.

Der Versuch wurde zweiteilig durchgeführt; im „Positiv" des Versuches fiel von insgesamt fünf Spritzterminen (mit zusammen 15 kg/ha Kupferoxychlorid 50%) in jeder Parzelle jeweils einer aus, im „Negativ" erfolgte dagegen die Behandlung mit 3 kg/ha Spritzmittel nur an dem Tag, an dem sie in der entsprechenden „Positiv"-Parzelle ausgelassen wurde[2]). Da die „Negativ"-Seite mit jeweils nur einem einzigen Spritztermin allein sehr deutliche Unterschiede zeigte, wurden nur hier Ernteermittlungen vorgenommen. Die Anzahl der Wiederholungen bei der Ernte wurde auf sechs heraufgesetzt.

Zur Spritzung fand ein Schaumnebel-Spritzaggregat Verwendung, das bei einem Wasserausstoß von 110 l/ha recht zufriedenstellend arbeitete.

Tabelle 6:

Ergebnisse der Befallsbonituren und der Ernteermittlungen im Spritzterminversuch Mainkofen 1953 (Ernte am 20. 10. 53)

Versuchsglied Nr.	Letzte Bonitur am 8. 10.	Blatt dz/ha	Rüben dz/ha	Zucker %	Zucker dz/ha
Durchschnitt aus:					
1, 4, 7, 10	0,98	301,3	425,8	19,56	83,30
2	4,25	174,2	377,1	18,95	71,69
3	3,59	220,1	399,0	18,65	74,62
5	4,62	Ernte infolge Betriebsfehlers unmögl.			
6	2,16	Ernte infolge Betriebsfehlers unmögl.			
8	2,07	257,3	406,5	19,20	78,25
9	3,72	228,1	390,6	19,13	73,20
11	4,50	165,5	390,5	18,85	73,78
Mehrertrag bei 5malig. Spr. gegenüber „ungespritzt"		135,8	35,3	0,71	9,52

Beurteilung der Ergebnisse:

Wie bereits die Ergebnisse der Befallsbonituren nachweisen, waren im Jahr 1953 die Augustspritzungen (4. 8. und 21. 8.) am wirkungsvollsten, es herrschte demnach weder eine Übereinstimmung mit den Ergebnissen von 1951 noch mit denjenigen, die 1952 erhalten wurden. Die nur einmal am 21. 8. gespritzte Parzelle Nr. 8 kommt in allen Ertragsfaktoren dem fünfmal gespritzten Standard am nächsten. Hinsichtlich des Zuckerertrages von der Flächeneinheit liegt dieses Versuchsglied nur um 5,05 dz/ha unter der fünfmal gespritzten Standardparzelle, wogegen sowohl bei „unbehandelt" als auch bei Einzelspritzung zum ersten (3. 7.) wie auch zum letzten Termin (8. 9.) Ausfälle von 10 dz/ha Zucker und mehr zu verzeichnen waren. Hieraus ergibt sich erstens erneut die große Bedeutung des richtigen Spritztermines, zweitens aber auch, daß es auf Grund dieser bisher dreijährigen Ergebnisse nicht möglich ist, bestimmte Spritztermine für den Gebrauch in der Praxis zu fixieren. Der Erfolg der einzelnen Spritztermine dürfte demnach weniger vom ungefähren Kalenderdatum, als vielmehr von den jeweiligen Witterungskonstellationen abhängig sein. Eingehende diesbezügliche Untersuchungen mit genauer Feststellung der bestandsklimatischen Verhältnisse sind für die nächsten Jahre vorgesehen; hier kann nur noch versucht werden, die unterschiedliche Wirkung bestimmter Spritztermine in den einzelnen Jahren zu den monatlichen Temperatur- und Niederschlagssummen, so wie sie aus den in der Wetterhütte gewonnenen Werten errechnet wurden, in Beziehung zu setzen. Anhand der Zusammenstellung der entsprechenden Werte für die Monate Juni bis September (Tab. 7) läßt sich in großen Zügen ein Zusammenfallen feuchter und warmer Perioden mit den Zeiten höchster Infektionsintensität (= beste Spritzwirkung) feststellen. Im Jahre 1951 konnten wir bei einem feuchten und warmen Hochsommer den besten Spritzerfolg für die Julispritzungen buchen. 1952 fehlte es im Hochsommer an Feuchtigkeit, womit der besondere Erfolg der frühen und der späten Spritzung eine Erklärung finden könnte. Eine gewisse Abweichung ergibt sich für das Versuchsjahr 1953, wo die Augustspritzungen den höchsten Effekt erzielten, die für die Infektionen optimale Periode aber offensichtlich bereits in den Monat Juli fiel.

Tabelle 7:

Niederschlags- und Temperatursummen für die Monate Juni bis September 1951, 1952, 1953

(Werte von Saatzucht Dr. J. Ackermann/Irlbach)

	1951		1952		1953	
	N mm	T Summe	N mm	T Summe	N mm	T Summe
Juni	128,5	526,3	98,6	461,2	92,9	408,0
Juli	92,9	588,9	21,7	578,1	144,0	508,2
August	73,3	588,0	74,1	578,4	43,0	427,7
September	38,1	345,1	75,2	317,2	15,2	332,5

Einwandfreie Ergebnisse über die Beziehungen des summarisch erfaßten Witterungsablaufes aus Wetterhüttenwerten zur Wirkung der verschiedenen Spritztermine konnten demnach noch nicht gewonnen werden. Hier muß allerdings auch noch berücksichtigt werden, daß hohe Niederschlagsmengen nicht nur auf dem Wege über eine erhöhte Feuchtigkeit im Bestand infektionsfördernd wirken, sondern auch dadurch, daß der Spritzbelag einer mehr oder weniger starken Auswaschung durch den Regen unterliegt.

3. Die Rentabilität der Spritzbehandlung

Bei den Zusammenstellungen der Ergebnisse der einzelnen hier besprochenen Spritzversuche wurden jeweils die Durchschnittswerte für die durch die Spritzbehandlungen zu erzielenden Mehrerträge bzw. den geringeren Gehalt des Saftes an schädlichem Stickstoff gegenüber „unbehandelt" berechnet. Hierbei ergaben sich folgende Zahlen (Tab. 8):

Tabelle 8:

Durchschnittliche Mehrerträge gespritzer Parzellen gegenüber „unbehandelt" in Spritzversuchen 1951—53

Versuche	Blatt dz/ha	Rüben dz/ha	Zucker %	Zucker dz/ha	Schädl. N mg/100 g
1. Spritzmittelaufwandmengen-Versuche					
Mainkofen 1951					
Frühernte . . .	120,7	39,4	1,1	11,5	— 8,7
Späternte	116,9	53,7	1,0	13,8	— 6,5
Atting 1952					
1 kg/ha Kupfer . .	110,6	45,7	0,4	8,9	nicht ermittelt
2 kg/ha Kupfer . .	77,5	66,0	1,3	16,5	
Atting 1953	105,6	86,1	0,9	20,4	—10,2
2. Spritztermin-Versuche					
Irlbach 1951	159,7	44,8	0,4	10,3	—10,0
Altenbuch 1952 . .	61,3	30,1	0,9	9,0	nicht ermittelt
Makofen 1953 . . .	135,8	35,3	0,7	9,5	
Durchschnittl. Spritzerfolg der Versuche 1951, 1952 u. 1953 . . .	111,0	50,1	0,8	12,5	— 8,9

Zu den oben angeführten Durchschnittswerten des Spritzerfolges der Versuche 1951, 52 und 53 muß noch bemerkt werden, daß die Berechnungen nicht nur auf den Ergebnissen der in jedem Versuch optimalen Aufwandmenge bzw. des optimalen Spritztermines basieren, sondern daß in die Berechnung die Ergebnisse aller behandelten Parzellen, also auch derjenigen Versuchsnummern, die nur geringere Wirkung zeitigten, mit einbezogen wurden. Die ermittelten Werte können demnach mit gewisser Berechtigung als Maßstab für den in der breiten Praxis erzielbaren Spritzerfolg betrachtet werden.

Zur Ermittlung des Geldwertes des durchschnittlichen Spritzerfolges der Versuche 1951—53 kann folgende Berechnung angestellt werden:

111 dz/ha Blatt à 2.— DM	=	222.— DM/ha
50 „ Rüben à 6.50 DM	=	325.— „
2,25 „ Gratis-Schnitzel à ca. 14.— DM .	=	31.50 „
Gesamtwert des Spritzerfolges	=	578.50 DM/ha

[2]) Versuchsanlage auf Vorschlag von Herrn Diplom-Landwirt E. Schürnbrand, Zuckerfabrik Regensburg.

Umhüllungen des Erbswürfels
Oben: Äußere mit Fraßgängen und Bohrlöchern, links unten und rechts oben je ein Schlupfloch. Unten: Innere Umhüllung mit einem Fraßköcher sowie Bohr- und Schlupflöcher
Phot. Landesanstalt

der Packung von dem Mehl bedeckt war. Der Erbswürfel war in zwei Papiere eingepackt, nämlich in ein paraffiniertes inneres, das den Würfel selbst umgibt und in ein geleimtes äußeres Papier, das die Aufschrift trägt. Am Erbswürfel, und zwar an dem Teil, der im Mehl steckte, hatten die Larven nach einiger Zeit Köcher befestigt. Außerdem zeigte diese Packung Fraßspuren. Entweder war nur die Oberfläche des Papiers beschädigt oder aber das Papier durchlöchert; an manchen Stellen war sogar die darunter liegende zweite Papierschicht angegriffen. Außerdem wies das Papier Bohr- und einige Schlupflöcher auf. Das paraffinierte Papier war jedoch nur durch Bohr- und Schlupflöcher beschädigt, auch an den Stellen, wo sich zwei und mehr Papierlagen übereinander befanden. Beim Auseinanderfalten des paraffinierten Papieres klebte an der Innenseite ein Köcher aus Erbsmehl. An der Puddingpulververpackung wurde nur ein Bohrloch festgestellt und kein Köcher beobachtet.

Bei allen Packungen konnte beobachtet werden, daß sich die Käfer in Spalten, die durch zufällig aufgerissene Klebstellen entstehen, einzwängten. Durch die Bewegung der Tiere wird das zusammengeleimte Papier mehr oder weniger gelöst, und es entsteht schließlich eine Öffnung, durch welche der Inhalt herausrieselt und durch welche gegebenenfalls Käfer und Larven eindringen können. Eine Einwanderung der Käfer auf diesem Weg konnte jedoch nicht nachgewiesen werden, obwohl am Ende des Versuches aus einer Klebstelle (Ecke) der Inhalt herausstäubte.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Larven, nicht jedoch die Käfer, in Papier verpacktes Material durch Fraß von außen zu befallen vermögen. L a u b m a n n

Sonstiges

Neue Arbeiten zum Problem Pflanzenschutz und Vogelschutz

Die infolge der ständig größer werdenden wirtschaftlichen Bedeutung des Pflanzenschutzes zunehmend stärkere Verwendung insektizider Mittel auf synthetisch-organischer Grundlage ruft in den Reihen des Vogelschutzes und der Vogelliebhaberei starke Bedenken hervor. Immer wieder hört man, daß die Abnahme der Vogelwelt eine Folge der Anwendung der modernen „giftigen" Mittel sei und daß dadurch die besten Helfer des Menschen auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung vernichtet würden.

Über die Wirkung der verschiedensten Pflanzenschutzmittel auf die Vögel und über ihre Bedeutung als Nützlinge wurden in der letzten Zeit von anerkannten Fachleuten eine Reihe von Arbeiten veröffentlicht, die für alle im praktischen Pflanzenschutz Tätigen von Bedeutung sind und über die daher im nachfolgenden berichtet werden soll.

In der Zeitschrift „Die Vogelwelt", 75. Jahrgang, 1954, Heft 1, Seite 1—18, veröffentlicht W i l f r i e d P r z y g o d d a „Untersuchungen über den Einfluß von E 605 forte auf unsere Vogelwelt". In dieser Arbeit beantwortet der Verfasser auf Grund seiner Ergebnisse folgende Fragen: „Können die noch im Nest befindlichen Jungen durch die direkte Berührung mit der Spritzflüssigkeit erkranken oder eingehen?" und „Wie reagieren adulte (erwachsene) Vögel auf die Aufnahme vergifteter Nahrung?" Zur Klärung der ersten Frage wurden 25 Nester mit 91 Jungen mit E 605 f-Lösung in der üblichen Konzentration bespritzt. Zur Kontrolle wurden 6 Nester mit 25 Jungen mit reinem Wasser bespritzt. Die erste Kontrolle der Nester wurde zuerst zwei Tage nach der Spritzung vorgenommen, später schon nach einem Tag und zum Schluß wenige Stunden bzw. direkt nach dem Spritzen. Die Sträucher bzw. Bäume, in denen sich die Nester befanden, wurden in Konzentration und Menge so gespritzt, als wenn sie von Schadinsekten befallen wären. Es handelte sich um Nester von Grünfink, Bluthänfling, Neuntöter, Zilpzalp, Garten-, Mönchs- und Dorngrasmücke, Sing- und Schwarzdrossel und Nachtigall, also sowohl um kleine und zarte als auch um größere und robustere Arten. Die Ergebnisse sind in fünf Tabellen niedergelegt und zeigen zusammengefaßt folgende Ergebnisse: Bei kühler Witterung zur Zeit des Spritzens genügt allein die durch die Spritzflüssigkeit (auch reines Wasser) bedingte Abkühlung, um den Tod noch nackter Jungvögel herbeizuführen. Eine intensive Sonneneinstrahlung bei freistehenden Nestern kann die Abkühlung und damit der Tod verhindern. Werden nackte Jungvögel bei warmem oder sogar heißem Wetter bespritzt, überstehen sie diese Behandlung. Werden sie mit E 605 f bespritzt, „können" sie durch direkte Giftwirkung eingehen. Schützt dichtes Laub das Nest, so daß es nur spärlich von der Spritzflüssigkeit getroffen wird, so werden selbst bei kühler Witterung auch nackte Nestjunge nicht geschädigt. Bereits weitgehend befiederte Jungvögel werden weder durch Abkühlung noch durch direkte Giftwirkung geschädigt. Um die im Nest befindlichen Jungvögel nicht zu gefährden, sollte daher nicht in den frühen Morgenstunden oder bei kühlem Wetter gespritzt werden. Bei Verwendung von E 605 f sollten die Nester möglichst geschont werden, also möglichst wenig Spritzflüssigkeit erhalten. — Zur Klärung der zweiten Frage wurden Fütterungsversuche an Altvögeln von Bluthänfling, Girlitz, Kohlmeise, Wachholder-, Mistel-, Rot-, Sing- und Schwarzdrossel sowie Rotkehlchen und Heckenbraunelle durchgeführt. Die Nahrung dieser Tiere (Körnermischfutter bzw. Weichfutter und Mehlwürmer) wurde mit einer in der Praxis üblichen Konzentration (0,035%) in wahrscheinlicher Menge begiftet. Bei Rotkehlchen und Schwarzdrossel wurden auch Versuche mit doppelter Dosierung (0,07%) durchgeführt. Jeder Versuch gliederte sich in drei Etappen. Es wurde zuerst unbegiftetes Futter, dann an sechs Tagen begiftetes und zum Schluß wieder unbegiftetes Futter gegeben. Bei Bluthänfling, Girlitz, Kohlmeisen und Heckenbraunellen zeigten die Versuche keinerlei nachteilige Folgen. Die Körnerfresser und die kleineren Weichfresser sind offensichtlich nicht gefährdet. Auch bei den größeren Arten (Drosseln) ist wenig zu befürchten, da sich die ersten Vergiftungserscheinungen frühestens am dritten bzw. vierten Tag bei einer täglichen Aufnahme begifteten Futters einstellen. In der freien Natur dürften aber mit E 605 f behandelte Insekten nie so lange leben und daher auch nie noch 3—4 Tage nach der Behandlung aufgenommen werden. Auch lehnt der Vogel, wenn sich die ersten Krankheitserscheinungen einstellen, die weitere Nahrungsaufnahme ab und erholt sich dann wieder. Ein Verlust von Altvögeln ist daher nicht zu befürchten und dürfte nur in ganz besonders ungünstig gelagerten Fällen eintreten. Da vom Verfasser selbst keine Versuche mit Nestjungen durchgeführt wurden, gibt er die von M a n s f e l d mit Potasan durchgeführten Fütterungsversuche mit Staren, Fliegenschnäpper, Sperlingen, Meisen und Hausrotschwänzen wieder, wo sich keinerlei Schäden einstellten.

Anders liegen dagegen die Dinge bei der doppelten Dosierung, wie sie gelegentlich bei der Bekämpfung der San-José-Schildlaus angewandt wird. Hier muß mit Verlusten gerechnet werden. Der Verfasser fand in einer 4 ha großen Apfelanlage 35 tote und 21 schwerkranke Vögel. Er betont aber auch, daß solche Vorgänge nicht dramatisiert werden brauchen, da Verluste in der Vogelwelt sich meist sehr rasch wieder ausgleichen. Er schließt seine Arbeit mit dem Satz: „Wenn auch erfreulicherweise zur Zeit die biologische Schädlingsbekämpfung von den maßgebenden Stellen lebhaft gefördert wird, so wird kein Einsichtiger leugnen, daß auf die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel nicht verzichtet werden kann."

Eine ganze Reihe von Arbeiten in den „Ornithologischen Mitteilungen", 6. Jahrg., 1954, Nr. 6–7, die als „Hermann-Hähnle-

Festschrift" herausgegeben wurden, befassen sich mit den eingangs genannten Fragen. In erster Arbeit (Seite 126–129) „Möglichkeiten und Grenzen des Vogelschutzes – als natürliche Schädlingsbekämpfung – im Obstbau" von Hans Löhrl, Ludwigsburg, sagt der Verfasser im Abschnitt „Direkte Wirkung von Maßnahmen der Schädlingsbekämpfung auf die Vögel" wörtlich: „Bis heute liegen keinerlei Anzeichen vor, daß durch die Anwendung mechanischer oder chemischer Mittel im Obstbau der Vogelbestand wesentlich vermindert wurde." Er tritt auch der weitverbreiteten Anschauung entgegen, daß Meisen elend ersticken sollen, wenn sie von den Leimringen mit Leim verschmierte Insekten abnehmen und verschlucken; denn diese Vögel zerkleinern in der Regel ihre Beute und verschlucken sie nicht als Ganzes. Bei den verschiedensten Spritzmitteln sind nur Schädigungen zu erwarten, wenn übernormale Konzentrationen angewandt werden. Winterspritzungen auch mit Gelbspritzmitteln sind für Vögel gefahrlos, sie meiden gespritzte Anlagen nur eine gewisse Zeit. Bei der „Indirekten Wirkung der Schädlingsbekämpfung auf die Vögel" handelt es sich darum, daß bei intensiver Bekämpfung für viele insektenfressende Vögel Nahrungsmangel eintritt. Die Vögel halten sich in solchen Anlagen nicht lange auf, sondern suchen bessere Jagdreviere, auch wählen sie diese Anlagen nicht zur Ansiedlung. Die Anzahl brütender Vögel ist daher wesentlich geringer. Hierzu kommt noch, daß gut gepflegte „ausgelichtete" Obstbäume ihnen weder Nistgelegenheit noch Deckung bieten. Im Abschnitt „Einsatzmöglichkeit des Vogelschutzes" schreibt der Verfasser, daß dieser naturgemäß da einsetzt, wo die Schädlinge überhaupt nicht bekämpft werden. In solchen Pflanzungen hatten sich in den letzten Jahren die Frostspanner so stark vermehrt, daß Kahlfraß entstand und die Ernten kaum nennenswert waren. Da im Obstbau, als Monokultur, die Schädlinge von vorneherein bereits begünstigt sind, kann von den Vögeln die Niederhaltung des „eisernen Bestandes" an Schädlingen allein kaum gemeistert werden. Die Forderung der Winterspritzung als Ausgleich gegen die einseitige Begünstigung muß daher aufrecht erhalten werden und „nichts wäre unverantwortlicher als die Behauptung, der Vogelschutz könne die chemische Schädlingsbekämpfung vollständig ersetzen". Einen breiten Raum nehmen die Abschnitte „Ansiedlungmöglichkeiten", „Flächendichte bei Höhlenbrütern" und „Ernährungsmöglichkeiten" ein. Da die Obstbaumpflanzungen den meisten Kleinvögeln insbesondere Höhlenbrütern keine Nistmöglichkeiten bieten, eine Ansiedlung von Freibrütern aber kaum möglich ist, sollten Nistkasten aufgehängt werden. Diese müssen nicht nur leicht und ohne Störung zu öffnen sein, sondern auch dreimal jährlich kontrolliert werden. Hierbei sollen die unerwünschten Gäste (Jungspatzen, Spatzeneier, Hornissen- und Wespenweibchen) vernichtet werden, wobei nicht die gern in den Nistkästen überwinternden Obstmaden übersehen werden dürfen. Wie viele Vögel sich in einem wenig gepflegten Obstbaugebiet ansiedeln lassen, zeigt der Verfasser an einem Beispiel. In einem 11,25 ha großen Gebiet wurden 500 Nistkästen aufgehängt, von denen 1952 162 Stück (1953 142) besetzt waren, das ergibt rund 14½ Brutpaare (bzw. 12½) je Hektar, wobei keine Stare angesiedelt und die außerdem im Gebiet brütenden Buchfinken, Goldammern, Spechte, Gartenrotschwänze usw. nicht mitgerechnet wurden. Dieses Ergebnis zeigt, daß es in solchen Obstbaugebieten nicht an Nahrung fehlt, obwohl dort ein besonders starkes Auftreten von Frostspannern nicht bestand und dieser Schädling gerade bei der Aufzucht der Jungen eine große Rolle spielt. Diese Nahrungsquelle versiegt, wenn die Frostspanner sich zur Verpuppung in den Boden begeben und Anfang Juni herrscht daher oft auffallender Nahrungsmangel. Jetzt suchen viele Vögel ihre Nahrung auf dem Boden, was leicht wird, wenn Gras als Unterkultur vorhanden ist und dieses zu diesem Zeitpunkt gemäht werden kann. Ist dies aus Witterungsgründen aber nicht möglich, kann es bei der Aufzucht später Meisenbruten zu Schwierigkeiten kommen. Entscheidend für die größte erreichbare Vogeldichte ist nicht der Nahrungsreichtum zur Brutzeit, sondern die Überwindung der nahrungsärmsten Zeit. Wenn auch die Unterschiede in den Obstgebieten sehr groß sind, kann in vielen Gebieten und in Hausgärten doch eine stärkere Ansiedlung von Vögeln erreicht werden. Durch die billige Maßnahme des Vogelschutzes kann der Befall mit bestimmten Schädlingen wie Apfelblütenstecher, Frostspanner usw. unter Umständen wesentlich vermindert werden.

„Ist die Vertilgung des Kartoffelkäfers durch Vögel bedeutungslos?" ist der Titel der Arbeit von Karl Mansfeld, Seebach, (Seite 134–137). Wenn auch gerade im letzten Jahrzehnt immer wieder die Aufnahme von Kartoffelkäfern und ihrer Larven durch Vögel beobachtet wurde, so stellt der Verfasser einleitend doch fest, daß von allen Autoren, mit Ausnahme einiger extremer Vogelschützler und Fasanen- und Rebhuhn-Jagdliebhaber, stets betont wurde, daß eine ernsthafte Hilfe bei der Kurzhaltung dieses Schädlings durch Vögel nicht zu erwarten sei. Nachdem Rebhuhn und Fasan nach den Funden des öfteren Käfer und Larven aufnehmen, wurden an diese Tiere überspannte Erwartungen gestellt. Eine künstliche Übervermehrung von Rebhühnern ist aber unmöglich, während bei einer solchen von Fasanen der Schaden bald den Nutzen überwiegen würde. Insgesamt wurden bisher bei 23 Vogelarten, nämlich Amsel, Dorngrasmücke, Eichelhäher, Elster, Feldlerche, Gartenrotschwanz, Haselhuhn, Hausrotschwanz, Haussperling, Heidelerche, Jagdfasan, Lachmöve, Kiebitz, Pirol, Rabenkrähe, Rebhuhn, Rothuhn, Rotrückenwürger, Saatkrähe, Star, Wachtel, Weißer Storch und Wiedehopf, die Aufnahme von Kartoffelkäfern festgestellt. Es ist wahrscheinlich, daß jeder käferfressende Vogel gelegentlich einmal Vertilger des Kartoffelkäfers ist, doch dürfte es sich meist um Gelegenheitsnahrung handeln, da man bei Käfigversuchen immer den Eindruck hat, daß die Käfer abgelehnt werden. Nach den an Wildvögeln durchgeführten Versuchen kommt der Verfasser zu dem Schluß, daß die Einstellung der Vögel zu dem bei uns erst eingebürgerten Käfer recht verschieden ist. Es ist noch keine Vogelart bekannt, von der alle Individuen Käfer und Larven ohne weiteres fressen. Zahlreichere Aufnahmen von Käfern durch einzelne Vögel sind bisher anscheinend noch Ausnahmen. Die Vögel lassen Käfer und Larven nicht nur wegen ihrer Farbe unbeachtet, sondern verschmähen sie auch wahrscheinlich wegen des Solaningehaltes. Sehr ungleichmäßig fielen auch die mit Haushühnern verschiedener Rassen durchgeführten Versuche aus. Bei vielen Stämmen konnte durch tägliche Darbietung von Käfern und Larven eine willige Aufnahme derselben über lange Zeiträume erzielt werden. Daneben kommt aber auch hartnäckige Verweigerung vor. Der Verfasser glaubt, daß es wahrscheinlich ist, daß sich unsere Vogelwelt durch Gewöhnung allmählich stärker auf die Vertilgung des Schädlings einstellen wird und daß es dann möglich sein könnte, kleinere Herde zu tilgen oder einem stärkeren Befall vorzubeugen. Trotz allem wird man aber bei dem heutigen Massenauftreten ohne chemische Bekämpfung nicht auskommen. Er nimmt an, daß durch Einsatz von Hühnerwägen auf größeren Schlägen etwa in den Monaten August/September, sich auch stärkerer Befall verringern läßt, und er rechnet bei einem Wagen mit 150 Hühnern mit der Vernichtung von 135 000 Käfern.

Leider wurde die Arbeit „Fasan und Kartoffelkäfer" von Mayer und Heilmeier in dieser Zeitschrift, V. Jahrgang, 1953, Seite 123–127, nicht berücksichtigt.

Die Arbeit „Vögel als Vertilger von Pflanzenläusen" von Robert Gerber, Leipzig (Seite 138–140), bringt Nachweise „neuer" Vogelarten, die Pflanzenläuse verzehren, so daß jetzt 66 Arten als Vertilger bekannt sind. Bei den Einzelbesprechungen dieser Nachweise erscheint die Angabe von Piechocki, Leipzig, daß Mauersegler durch die Aufnahme von mit DDT-Mitteln vergifteten Insekten verendeten waren, doch fraglich, denn die winzigen Mengen des relativ ungiftigen DDT dürften nicht genügen, den Tod eines Vogels herbeizuführen. Unter den Vogelarten, die Pflanzenläuse – hierunter sind nicht nur Blattläuse, sondern auch Rinden- und Schildläuse zu verstehen – nachstellen, sind die Finkenvögel mit 14 Arten vertreten, die Meisen mit acht, die Rohrsänger mit fünf, Grasmücken, Spechte und Hühnervögel mit je vier. Von den Erdsängern sind es drei Arten (Haus- und Gartenrotschwanz und Rotkehlchen), von Laubsängern, Schwalben, Stelzen, Goldhähnchen, Seglern je zwei Arten und von den Drosseln, Ammern, Baumläufern, Lerchen, Krähenvögeln, Tauben und Rallen je eine Art. Außerdem kommen als Pflanzenlaus-Fresser noch hinzu die Würger, Pieper, Schwirle, das Braun-, Schwarz- und Blaukehlchen, die Steinschmätzer, Sperbergrasmücke, Pirol, Star, Kleiber, Gelbspötter, Seidenschwanz und Zaunkönig.

Mit der Sperlingsbekämpfung befassen sich zwei Arbeiten. Wilfried Przygodda, Essen, behandelt in seinem Aufsatz „Einige Bemerkungen zur Sperlingsbekämpfung" (Seite 145–147) die Kostenfrage. Betrugen die Ausgaben für ein mit der Falle gefangenes Tier 4 Pfg., so stellte sich ein mit Strychninweizen getötetes Tier auf 44 Pfg. Durch die einfach Gegenüberstellung dieser Kosten entsteht aber leicht ein falsches Bild, da mit Fallen überwiegend Jungsperlinge gefangen werden. Wenn es, um die Sperlinge einer Ortschaft zu vermindern, auch notwendig ist, möglichst viele Jungsperlinge zu vernichten, damit sich der natürliche Abgang der Altvögel (durch Tod) nicht mehr aus den Reihen der Jungvögel ergänzen kann, so ist dieses Wegfangen doch ein sehr schwieriges Unterfangen, das nur durch eine ständige Kontrolle der Fallen durch geeignete Personen möglich ist. Für Großstädte ist diese Methode

ungeeignet. Bei den nur in den Wintermonaten durchgeführten Bekämpfungsaktionen mit grüngefärbtem Strychninweizen werden dagegen die Altsperlinge (Brutvögel) getötet. Diese Tiere besitzen aber einen erheblich größeren Wert als ein Jungsperling. Unter diesen Gesichtspunkten erscheinen die Kosten dann nicht mehr so hoch. Eine Bekämpfung dieser Art ist aber nur in Ortschaften mit größerem Sperlingsbestand wirtschaftlich, da sonst die Kosten je Sperling zu hoch werden. So lagen sie bei einigen angegebenen Beispielen zwischen DM 1.46 und DM 2.45 je Sperling. Wenn es auch dem Vogelfreund sympathischer ist, wenn die Sperlinge mit Fallen gefangen werden, statt mit Gift getötet, so handelt es sich im letzteren Fall aber um eine Notwehr.

Der Aufsatz „Zur Sperlings-Bekämpfung" von Günther A. J. Schmidt, Kiel, auf den Seiten 147–153 beginnt einleitend mit einer kurzen Schilderung der 1869 in Philadelphia, USA, erfolgten Aussetzung von 1000 Sperlingen, die damals als „insectivor", d. h. als Insektenvertilger, angepriesen wurden. Bereits nach wenigen Jahren mußte dann aber zur Bekämpfung dieser Tiere aufgerufen werden. Der Verfasser zeigt auf, welche Lücken in der Kenntnis der allgemeinen Biologie und Oekologie des so häufigen Sperlings noch vorhanden sind und daß diese sich bei der Sperlingsbekämpfung unliebsam bemerkbar machen können bzw. bereits machten. Als wesentliche, allerdings gleitend ineinander übergehende Faktoren, die das Bild der Verbreitung des Haussperlings gerade zur Zeit der Bekämpfung (Spätsommer bis Nachwinter) bestimmen, werden angegeben: 1. die Ausbreitung der Jungvögel, 2. der Zug bzw. Zuzug, 3. die Ausweichbewegungen, 4. die Neuansiedlung und 5. der Tagesrhythmus. Zu 1. wird gesagt, daß bereits nach dem Ausfliegen der 2. Brut, d. h. also ab Juli, ein Einsickern der Jungvögel in die Randbezirke der Ortschaften stattfindet. Gemeint ist in diesem Fall als Ausganspunkt eine Stadt, von der die Ausbreitung über die Vororte zu den Dörfern und Einzelhöfen erfolgt und sehr häufig an einem gesellschaftlichen Schlafplatz im Gelände endet. Jeder größere Gebäude-Komplex ist ein Rekrutierungsdepot für die umliegenden Bezirke. Der Zug bzw. Zuzug der Sperlinge beginnt im September/Oktober in Gruppen von 8–30 Tieren und geht wahrscheinlich nicht sehr weit. Die dritte Erscheinung, die Ausweichbewegungen, werden bei plötzlichem Schneefall unter Umständen von allen Sperlingen eines Ortes ausgeführt. Diese Bewegungen, das Aufsuchen ergiebigerer Futterplätze, können Anköderungsstellen zur Giftgetreide-Bekämpfung von einem Tag zum anderen ausfallen, also wertlos werden lassen. Eine Neuansiedlung kann schon vom August ab erfolgen, meist beginnt diese aber erst mit dem Laubfall im Oktober, wodurch die Schlafplätze weniger Schutz und Deckung bieten. Es werden dann in den Ortschaften Höhlungen, Nischen usw. aufgesucht, zunächst nur zum Schlafen und später zu Brutzwecken. Von besonderer Wichtigkeit und zwar für das Anködern ist das Tagesverhalten der Sperlinge. Das Ausgangszentrum für den Tagesverlauf ist der Nist- oder Schlafplatz, von hier aus erfolgen die meist regelmäßig eingehaltenen Flugrouten, die sich im Frühjahr und Sommer etwa über 500 m, im Herbst und Winter aber 2,5 bis 3 km weit erstrecken können. Es werden hierbei in geordneter Reihenfolge die weiteren Tagesplätze, die Bade- und die Ruhestellen aufgesucht. Anschließend werden einige Bekämpfungsaktionen mit Giftgetreide und deren Erfolge besprochen. Die Kosten für jeden getöteten Sperling betrugen zwischen DM 0.90 und DM 1.–. Der Verfasser kommt zu dem Schluß, daß die teure Vorbereitung und Organisation des Grünkorn-Verfahrens sich erübrigt, wenn gemeinsam mit den Pflanzenschutzämtern die zahlreichen brauchbaren Fallen mehr propagiert werden. Bei richtiger Anwendung der Fallen können mit diesen in einem Jahr, ab Mai, bis zu tausend und mehr Sperlinge gefangen werden, wobei der geldliche Aufwand je Sperling nur wenige Pfennige beträgt. Lokal können Sperlinge auch durch Beseitigung der Nester und mehrmaliges Entfernen der Eier und Jungvögel dezimiert werden.

Die Arbeit „Zur Toxikologie moderner synthetischer Schädlingsbekämpfungsmittel für die Vögel" von Günther Bodenstein, Ingelheim/Rhein, befaßt sich mit der Anwendung der verschiedensten Pflanzenschutzmittel zur Behandlung von Nistkästen und der verschiedenen Außenparasiten der Vögel. Der Verfasser bespricht zuerst kurz die von Bruns durchgeführten zweijährigen Versuche zur Feststellung der Brauchbarkeit der modernen synthetischen Insektenbekämpfungsmittel im praktischen Vogelschutz. Untersucht wurden in den Versuchen neben DDT-, Hexa- und Ester-Mitteln auch Mischpräparate und solche mit anderen Wirkstoffen. Die insektiziden Erfolge waren – wie nicht anders zu erwarten war – gut und in keinem Fall wurden Anzeichen gefunden, daß Alt- oder Jungvögel erkrankten, in der Entwicklung gehemmt

Den Kampf mit „PERFEKTAN"
Nehm' ich nicht mehr in Kauf.
Da mich doch nichts mehr retten kann,
Häng' ich mich lieber auf!

PERFEKTAN ist dabei äußerst billig! Mittelaufwand = 4-5 DM/ha

BASF Badische Anilin & Soda Fabrik A.G.
LUDWIGSHAFEN A. RHEIN

Landwirtschaftliche Woche

Sämtliche Vorträge, die auf der „Landwirtschaftlichen Woche 1954" in München gehalten wurden, sind jetzt in einem Sonderheft zum Abdruck gelangt (104 Seiten, DM 1.–).

Aus dem Inhalt:

„Die Zuckerrübe als Säule der Tierzucht in Ackerbaugebieten"
von Landw.-Rat H. U. Hutten

„Die künstliche Trocknung in bezug auf die futterwirtschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Verhältnisse"
von Prof. Dr. A. Könekamp

„Die Entwicklungstendenzen und Zukunftsaussichten auf den landwirtschaftlichen Märkten"
von Dr. v. Hasselbach

„Die Parität (Gleichstellung) zwischen Landwirtschaft und Forstwirtschaft"
von Prof. Dr. J. Speer

Zu beziehen — nach Möglichkeit gegen Voreinsendung des Betrages in Briefmarken oder auf Postscheck-Konto München 85570 — vom

BAYER. LANDWIRTSCHAFTSVERLAG
München 3, Marsstr. 22.

wurden oder umkamen. Die gelegentlich auftretenden Schädigungen an Warmblütlern durch Pflanzenschutzmittel führten zu einer skeptischen Beurteilung der Möglichkeit der Anwendung dieser Mittel im praktischen Vogelschutz. Zur Ungezieferbekämpfung am Hausgeflügel haben sich die modernen Mittel aber bewährt. Es kann darüber zusammenfassend gesagt werden, daß gewisse Vorsichtsmaßnahmen nur bei Junggeflügel und Kleinvögel (Käfigvögel) zu beachten sind. E 650 f ist zur Bekämpfung des Körperungeziefers nicht, für Stallentwesung aber gut geeignet, auch die Chordan-Präparate scheinen bedenklicher zu sein als die Hexa- und DDT-Mittel. Alle chlorierten Kohlenwasserstoff-Insektizide wirken als Nervengifte. Sie wie auch die Ester-Mittel können ihre Giftwirkung bei peroraler Aufnahme, durch Einatmung der Gasphase sowie durch Resorption durch die Haut enfalten. Die meisten sind lipoidlöslich, d. h. sie werden in öliger oder fettiger Lösung wesentlich leichter vom Körper aufgenommen. Während die Phosphorsäure-Ester als Cholinesterase-Hemmer wirken, ist der Wirkungsmechanismus der chlorierten Kohlenwasserstoffe noch nicht eindeutig geklärt. Die Vergiftungserscheinungen sind bei allen Mitteln recht ähnlich. Erregung und Reizbarkeit wechseln mit Depressionszuständen. Es treten Krämpfe auf und bei tödlichem Ausgang wird noch ein Komastadium mit Nervenzuckungen durchgemacht. Histologisch findet man bei solchen akuten Vergiftungen meist Leberschäden mit krankhaften Veränderungen an Nieren, Fettgewebe und Zentralnervensystem. Von den Stoffen werden im Fettgewebe gespeichert: Lindan (einige Wochen), techn. Hexa und Chlordan (bis mehrere Monate), während die Phosphorsäure-Ester nicht gespeichert werden. Da aber der Wirkstoffgehalt der Handelspräparate sehr gering ist, treten Vergiftungen nur bei Zusammentreffen unglücklicher Zufälle und daher nur äußerst selten auf. Der Verfasser gibt als Beispiel an, daß ein Rebhuhn etwa 12 g, das ist eine Handvoll eines Lindan-Stäubemittels, aufnehmen müßte, wenn es tödlich vergiftet werden sollte. Lindan, HCH, DDT, DFDT und Chlordan können unbedenklich in Stallungen und zur Direktbehandlung von Geflügel verwandt werden, wenn die Anwendungsvorschriften beachtet werden. Nur bei Junggeflügel ist eine gewisse Vorsicht angebracht. Die kritische Dosis für vier Wochen alte Haushuhnküken liegt bei Gamma zwischen 12 und 25 mg, bei technischem Hexa zwischen 85 und 170 mg. Da die in behandelten Nistkästen wohnenden Vögel kaum mit den Wänden und daher dem Wirkstoffbelag in Berührung kommen, ist hier nur die Wirkung der Gasphase von Interesse, und hier konnten bisher keinerlei Beeinträchtigungen beobachtet werden. Die Behandlung der Nistkästen bedeutet bei sachgemäßer Anwendung keine Gefahren für die Bewohner und kann daher ohne Einschränkung empfohlen werden. Eine direkte Behandlung von Nestern, Gelegen und Jungvögeln ist aber nicht zu empfehlen, da hier die Möglichkeiten von Schädigungen bestehen.

Aus dem Aufsatz von Herbert Bruns, Würzburg, „Zur Abnahme der Meisen 1952/53" auf Seite 158–159 ist für den Pflanzenschutz besonders ein Absatz von Interesse, der wörtlich wiedergegeben werden soll. „Viele Liebhaber glauben, der Rückgang der Meisen sei auf die zunehmende Verwendung von Gift im Pflanzenschutz zurückzuführen. Die Befürchtungen können wenigstens zum Teil jedoch fallen gelassen werden, nachdem verschiedene Untersuchungen die Unschädlichkeit der meisten Mittel für die Vogelwelt (bei direkter Einwirkung) ergeben haben. Extreme Auffassungen dürften jedoch auch hier schwerlich das Richtige treffen. Wer die völlige Unschädlichkeit der Pflanzenschutzmittel auf die Vogelwelt betont bzw. jeglichen Einfluß auf den Vogelbestand leugnen möchte, vergißt evtl. indirekte Folgen. Wer andererseits grundsätzlich gegen jede Verwendung von Gift in freier Natur Stellung nimmt, übersieht, daß wir bei zahlreichen tierischen Großschädlingen und bei pilzlichen Krankheiten auf chemische Mittel z. Zt. nicht verzichten können, wenn wir nicht alljährlich den Ausfall eines großen Teils unserer landwirtschaftlichen Erzeugnisse in Kauf nehmen wollen. Einige Berichte über auffallend wenig ausgeflogene Bruten auf Flächen, auf denen radikale Giftbekämpfungen vorgenommen waren, lassen den starken Verdacht aufkommen, daß hier die modernen Schädlingsbekämpfungsmittel so radikal unter der Insektenwelt aufgeräumt haben, daß die Altvögel nicht mehr genug Nahrung für ihre Jungen fanden. Es wäre dringend zu wünschen, daß über solche indirekten Auswirkungen von Insektenbekämpfungen auf die Vogelwelt in verstärktem Umfange gründliche Untersuchungen angestellt werden, die Beweise für die Vermutungen liefern." Der Verfasser zeigt dann auf, daß die Ursachen des tatsächlichen Rückganges Folgen des vergangenen Winters waren und schließt: „Solche witterungsbedingten Bestandsabnahmen werden jedoch in der Natur oft in überraschend kurzer Zeit wieder ausgeglichen, so daß sie nicht gleich tragisch genommen zu werden brauchen."

Bollow

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren

Brandt, H.: **Pflanzenschutz.** Orionbücher Band 71, 72 Seiten mit 12 Abb. Preis DM 1.–. Verlag Sebastian Lux, Murnau, 1954.

In dem kleinen Büchlein wird in allgemein verständlicher Form das Wichtigste aus dem großen Gebiet des Pflanzenschutzes dargestellt. Es bringt einen Überblick über das Heer der Pflanzenfeinde und behandelt die angerichteten Schäden unter dem Titel „Eine traurige Bilanz". Den „Methoden des Pflanzenschutzes" ist ein eigener Abschnitt gewidmet, in dem die Pflanzenhygiene, die Resistenzzüchtung, die physikalischen-chemischen und biologischen Bekämpfungsmethoden und die Pflanzenquarantäne besprochen werden. Weitere Kapitel sind „Träger und Organisation des Pflanzenschutzes", „Ein Tag im Pflanzenschutzamt" und „Ist der Pflanzenschutz rentabel?".

Wenn das Büchlein auch mehr für den Laien als für den im Pflanzenschutz Tätigen geschrieben wurde, so kann es doch auch für diesen manche Anregung bieten, da in ihm viel Material zusammengetragen wurde, das sich als Unterlage für Vorträge sehr gut eignet. Für den dem Fachgebiet ferner stehenden Naturfreund ist es leicht, flüssig und unterhaltsam geschrieben, so daß der Verfasser dem ihm vorschwebenden Zweck, für Verständnis gegenüber dem Pflanzenschutz in weitesten Kreisen zu werben, in vorbildlicher Weise gerecht geworden ist.

Böning

Peterson, R., Mountfort, G. und Hollom, P. A. D.: **Die Vögel Europas.** Ein Taschenbuch für Ornithologen und Naturfreunde über alle in Europa lebenden Vögel. Übersetzt von Dr. Günther Niethammer. 376 Seiten in Taschenformat, 1580 Abbildungen, davon 650 farbig. Preis Ganzl. DM 22.40. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1954.

Handliche und preiswerte Bücher mit guten Abbildungen der einheimischen Vögel gibt es bei uns bereits, aber ein Buch, das nicht nur alle europäischen Vogelarten beschreibt und abbildet, sondern auch bei diesen Abbildungen auf die feldornithologisch wichtigen Merkmale hinweist, ähnliche Arten im richtigen Größenverhältnis nebeneinanderstellt, Flugbilder (und zwar nicht nur als Silhouette, sondern in Ansicht schräg von unten als farbiges oder schwarz-weiß getöntes Bild) und Abbildungen von typischen Körperhaltungen bringt, fehlte bisher. Dies alles ist in dem vorliegenden Buch enthalten; dazu noch 380 Verbreitungskarten, eine kurze Charakteristik der Stimme, Angaben über Lebensweise und Aufenthalt, Zug und Winterquartier, ferner die gebräuchlichen deutschen, englischen, französischen, holländischen und schwedischen Vulgärnamen. Dieses bei seiner enormen Reichhaltigkeit und vorzüglichen Wiedergabe aller Abbildungen als sehr preiswert zu bezeichnende Werk gehört nicht nur in die Hand jedes Ornithologen, sondern jedes an der Vogelwelt interessierten Naturfreundes. Als Anregung für eine Neuauflage sei darauf hingewiesen, daß bei den wissenschaftlichen Namen auch die Nennung des Autors erwünscht wäre.

Brandt

Schindlmayr, B.: **Schädlinge und Krankheiten der Rose.** Lehrmeister-Bücherei Nr. 220, 52 Seiten mit 31 Abb., Preis DM 1.–. Albrecht Philler Verlag, Minden/Westfalen, 1954.

Das Büchlein, das im wesentlichen eine Überarbeitung des alten Reichertschen darstellt, hätte gewonnen, wenn man bei den tierischen Schädlingen die nur selten auftretenden und daher unwichtigen Arten weggelassen und die wirklich wichtigen ausführlicher behandelt hätte. Die Ausdrucksweise ist manchmal etwas unglücklich. Sehr schlecht sind die Zeichnungen. Alles in allem ein Heft, wie man es sonst von der Lehrmeister-Bücherei nicht gewohnt ist.

Bollow

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter: Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 2, Marsstr. 22 (Postschließfach 299), Fernruf 50241, Postscheckkonto München 85570 / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen, Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstraße 9 - Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Donau.